

SKRIPSI



**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIK* TERHADAP
PENINGKATAN KETERAMPILAN SMASH
ATLET BOLA VOLI FIK UNM**

***THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON THE IMPROVEMENT
OF SMASH SKILLS OF VOLLYBALL ATHLETES FIK UNM***

JUNAEDI SAHAR

**PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2021**

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIK* TERHADAP
PENINGKATAN KETERAMPILAN SMASH
ATLET BOLA VOLI FIK UNM**

***THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON THE IMPROVEMENT
OF SMASH SKILLS OF VOLLYBALL ATHLETES FIK UNM***

ABSTRAK

Junaedi Sahar, 2021. *Pengaruh Latihan Plyometric terhadap Peningkatan Keterampilan Smash pada Atlet Bola Voli UNM*, Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Makassar. (Pembimbing : Djen Djalal dan Andi Suyuti)

Jenis penelitian ini adalah Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pliometrik terhadap peningkatan keterampilan *smash* pada atlet. Populasi penelitian ini adalah atlet Bola Voli UNM, sedangkan sampel penelitian adalah 20 orang atlet yang masih aktif, sampel dibagi menjadi Kelompok Eksperimen (KE) dan Kelompok Kontrol (KK). Metode latihan yang diterapkan yaitu metode latihan pliometrik pada kelompok eksperimen dan metode latihan langsung pada kelompok kontrol. Data diperoleh dengan menggunakan *pre-test* dan *post-test* sesuai dengan indikator keterampilan *smash*. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa : (1) ada pengaruh latihan pliometrik terhadap keterampilan *smash* atlet BOLA VOLI FIK UNM, (2) ada pengaruh latihan langsung terhadap keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK UNM (3) Terdapat perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik dan latihan langsung terhadap keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK UNM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode latihan pliometrik memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan keterampilan *smash* pada atlet Bola Voli UNM.

Kata Kunci: Latihan pliometrik, Keterampilan *smash*..

PENDAHULUAN

Permainan bola voli adalah olahraga kompetitif dan rekreasi yang populer di dunia. Di Indonesia permainan bola voli merupakan olahraga yang banyak di gemari oleh masyarakat. Berbagai kejuaraan bola voli baik resmi maupun tidak resmi banyak diselenggarakan di berbagai tingkatan dan kategoriusia. Berdasarkan Federation International Volley Ball (FIVB) pada Oktober 2015, prestasi bola voli Indonesia saat ini menempati peringkat tiga di kawasan Asia Tenggara, di bawah Filipina dan Thailand. Di tingkat dunia menempati urutan ke 73 sedangkan bola voli putra Indonesia di tingkat dunia menempati urutan ke-52 dan urutan ke-4 dikawasan Asia Tenggara. Hal ini menunjukkan

bahwa prestasi bola voli putra/putri Indonesia meningkat baik di Asia Tenggara maupun dunia. Hal tersebut berkorelasi kuat dengan pembinaan,, mulai dari usia anak-anak hingga dewasa baik di tingkat sekolah maupun di klub-klub bola voli di seluruh wilayah Indonesia. Indonesia bukan negara terkuat dalam cabang olahraga bola voli, baik di level Asia Tenggara, atau bahkan Asia dan dunia (FIVB, 2016). Meskipun sudah banyak prestasi yang sudah diraih, Pengurus Pusat Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PP PBVSI). Mengakui jika prestasi cabang olahraga bola voli tetap belum maksimal. Hasil evaluasi pengamatan dari klub bola voli FIK UNM Makassar menunjukkan bahwa keterampilan smash belum maksimal dalam menghasilkan poin.

Faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah pada kemampuan vertical jump dan ketepatan mengarahkan smash, sehingga perlu dilakukan pembinaan. Pembinaan harus dilakukan secara sistematis, berjenjang dan berkesinambungan. Para ahli kepelatihan di dunia pada umumnya menyatakan bahwa untuk berprestasi dalam olahraga, membutuhkan pembinaan jangka panjang, menempuh waktu tak kurang dari 5–12 tahun. Bila pembinaan terlambat di mulai, Prestasi puncak tidak tercapai dengan baik, sehingga masa usia emas untuk berprestasi akan berlalu.

Upaya peningkatan pembinaan olahraga melalui latihan merupakan sebuah kebutuhan yang mutlak untuk dilakukan agar memperoleh performance. Latihan secara

kontinyu mampu menjadi cara untuk menunjang prestasi di bidang olahraga. Ada berbagai macam variasi latihan untuk menunjang performance tergantung kebutuhan masing-masing cabang olahraga. Selain menunjang prestasi, latihan yang baik mampu meningkatkan kemampuan fisik dan berfungsi meminimalisir terjadinya cedera pada olahraga. Selain perlu menguasai berbagai teknik dasar dalam permainan bola voli, seorang pemain bola voli juga harus melakukan latihan fisik secara konsisten dan bertahap. Pemain bola voli harus selalu melatih otot-otot tubuh seperti otot lengan, otot kaki, dan otot perut. Kondisi fisik merupakan unsur yang penting dan menjadi dasar dalam pengembangan teknik, taktik, strategi, dan

pengembangan mental. Komponen biomotorik fisik dibagi menjadi lima (1) kekuatan (2) daya tahan (3) kecepatan (4) koordinasi (5) fleksibilitas. Pada voli modern sekarang ini pemain membutuhkan daya tahan fisik yang baik, untuk mengembangkan kecepatan dan daya ledak serta daya tahan kekuatan terutama daya ledak tungkai untuk mencapai ketinggian maksimum melompat vertical baik itu smash ataupun block sesuai dengan pendapat bahwa bola voli adalah permainan yang sangat tergantung pada daya ledak kaki untuk mencapai ketinggian maksimum melompat. Kemampuan melompat vertical dalam hal ini power otot tungkai sangat penting untuk sukses dalam prestasi bola voli khususnya dalam melakukan

smash/spike tidak hanya harus mampu melompat tinggi tetapi juga harus mencapai ketinggian dengan cepat sehingga menghasilkan smash yang keras dan tepat pada sasaran. Untuk itu diperlukan metode latihan khusus untuk meningkatkan kemampuan melompat vertical/power otot tungkai atlet/pemain. Proses pembinaan dalam olahraga tidak bias dilakukan secara instan, namun harus melalui proses latihan yang panjang. Olahraga bola voli membutuhkan proses yang cukup lama untuk memiliki kemampuan melompat vertical yang tinggi. Komponen teknik, fisik dan karakteristik bola voli adalah lompatan, sehingga latihan penguatan otot penunjang melompat harus diperhatikan untuk

mengoptimalkan penampilan atlet saat pertandingan. Power otot tungkai memegang peranan penting yang sangat berpengaruh terhadap terciptanya suatu lompatan atau vertical jump hingga dapat melakukan smash dan blocking yang sempurna pada saat melakukan suatu pertandingan.

Plyometric merupakan metode latihan untuk mengembangkan kondisi fisik dengan sasaran utama power tungkai. Plyometric menggunakan pergerakan otot untuk menahan beban keatas dan menghasilkan power atau kekuatan eksplosif. Meskipun sangat bermanfaat latihan plyometric rentan terhadap risiko cedera, atau sakit jika intensitas, volume, dan frekuensi latihan plyometric melebihi kemampuan peserta.. Oleh

karena itu latihan ini hanya boleh dilakukan oleh pemain yang sedang dalam kondisi prima dan di bawah pengawasan profesional. Seorang pemain harus mempunyai tingkat kekuatan fisik, fleksibilitas, dan proprioepsi yang cukup sebelum memulai latihan plyometric. Fleksibilitas dibutuhkan untuk mencegah terjadinya cedera, sedangkan proprioepsi merupakan komponen penting dalam keseimbangan, koordinasi, dan ketangkasan tubuh, yang juga dibutuhkan untuk melakukan latihan plyometric dengan aman. Saat ini telah banyak dikembangkan berbagai cara metode latihan untuk meningkatkan vertical jump salah satunya adalah latihan plyometric. Namun, hal ini masih menjadi perdebatan di kalangan

pelatih dan peneliti mengenai bentuk plyometric yang lebih efektif untuk peningkatan vertical jump. Latihan plyometric jump to box dengan intensitas sedang lebih efektif dalam peningkatan vertical jump pada atlet bola voli dari pada plyometric. Latihan plyometric jump to box juga berpengaruh terhadap tinggi lompatan pada atlet bola voli . Di sisi lain latihan plyometric meningkatkan power otot tungkai dan kemampuan smash bola voli serta latihan plyometric dengan menggunakan kerucut dan box memberikan pengaruh pada peningkatan lompatan dan power otot lengan sehingga memberikan kontribusi pada saat tangan akan smash bola voli. Jika di perhatikan pada banyak fakta seorang pemain bola voli akan lebih mudah untuk

melakukan smash dengan baik dan tepat jika memiliki lompatan yang maksimal dan memiliki power otot lengan yang baik. Pendapat dari cabang olahraga lain dengan menggunakan bentuk plyometric box drill, mengatakan bahwa latihan plyometric memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan lompatan dan ketepatan smash atlet. Latihan plyometric dengan intensitas rendah belum menunjukkan peningkatan daya ledak/power tungkai yang luar biasa. Melompat vertical dalam bola voli, mempunyai peran penting sehingga ilmuwan olahraga dan pelatih sedang mencari cara terbaik memperbaiki metode yang tepat untuk peningkatan vertical jump. Semua penelitian tersebut pelaksanaan ekperimennya yang

paling banyak dilakukan adalah selama empat minggu dengan pemberian latihan tiga kali seminggu.

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS

1. Kondisi fisik

Kondisi fisik atlet memegang peranan yang sangat penting dalam program latihan atlet. Program latihan kondisi fisik haruslah di rencanakan secara baik atau sistematis di tunjukan untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan fungsional untuk mencapai prestasi yang lebih baik. Kalau kondidisi fisik baik maka

- a. Akan ada penambahan dalam jumlah kapiler yang membantu (serve) serabut otot sehingga memperbaiki aliran darah . karna itu akan ada peningkatan

dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung.

- b. Akan ada peningkatan dalam unsur daya tahabn kardiovaskular, kekuatan otot, kelentukan. sendi, stamina, kecepatan ,dan lain-lain komponen kondisi fisik jadi orang tidak akan cepat merasa lelah.
- c. Akan ada ekonmi gerak yang lebih baik pada waktu latihan.
- d. Akan ada pemulihan yng lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan .
- e. Akan ada respons yan cepat dari organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu demikian diperlukan.
- f. Mampu berlatih keterampilan teknik dan taktik lebih lama dan lebih baik

- g. Akan kurang mengalami rasa sakit (soreness) otot, sendi, tendn
- h. Kurang peka terhadap cedera-cedera; pemulihan lebih cepat dari cedera.
- i. Dapat menghindari mental fatigue, jadi terjadi perbaikan konsentrasi.
- j. Rasa percaya diri (self-confidence) yang lebih baik karena merasa fisiknya lebih siap.

Saat-saat yang paling berbahaya dalam latihan biasanya adalah 3 atau 4 minggu pertama dari musim latihan, yaitu dalam tahap persiapan (TPU) oleh karena pada saat itu atlet biasanya belum memiliki kekuatan, kelentukan, daya tahan, dan keterampilan yang cukup, yang berarti bahwa kondisi fisiknya masih jauh dibawah kondisi

yang diperlukan untuk suatu latihan yang berat atau pertandingan.

Faktor yang lain adalah, bahwa dia belum cukup lincah dalam melakukan dalam melakukan gerakan-gerakan sehingga kekakuan bergerak sering dapat menyebabkan timbulnya cedera-cedera otot dan sendi.

Dalam melakukan latihan kondisi fisik serta perkembangan fitness yang optimal, banyak tekanan harus diberikan pada perkembangan tubuh secara menyeluruh secara teratur harus ditambah secara progresif volume serta intensitasnya. Dalam tahap persiapan (TPU dan TPK), yaitu musim latihan jauh sebelum pertandingan, berbagai komponen kondisi fisik harus dilatih agar pada

waktu atlet memasuki musim-musim latihan berikutnya, yaitu tahap pertandingan (TPP dan TPUT), atlet sudah mencapai kondisi yang baik dan mampu menerima tantangan latihan yang lebih berat serta lebih intensif. Dan memang di TPP dan TPUT kelak, latihan musti di lakukan intensitas yang tinggi guna memungkinkan tercapainya prestasi yang lebih baik. (Harsono: Latihan kondisi fisik”, 2018)

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Eksperimen menurut Suharsimi Arikunto (2002, 73) adalah suatu pendekatan dalam suatu penelitian dengan menggunakan kegiatan latihan atau percobaan-percobaan. Metode

eksperimen adalah kegiatan yang meliputi tes awal, pemberian latihan, dan tes akhir.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Di dalam melaksanakan penelitian, peneliti menggunakan metode eksperimen. Adapun penelitian ini dilaksanakan di lapangan bola voli FIK UNM. Waktu Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020. *Treatment* dilakukan selama 18 kali pertemuan dengan frekuensi latihan 3 kali dalam satu minggu, yaitu pada hari senin, rabu, jumat.

Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan atas lokasi dan kriteria kampus yang telah di tinjau atau diamati sebelumnya, yang mana kampus tersebut memenuhi kriteria atau ada gejala yang sesuai dengan

masalah yang akan ditinjau untuk dilakukan penelitian.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan individu atau kelompok yang ingin diteliti. Secara sederhana suatu penelitian dapat menggunakan sebagian ataupun seluruh populasi untuk dijadikan sampel. Adapun yang dijadikan populasi penelitian ini adalah keseluruhan 50 atlet Bola Voli FIK UNM

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan *Non-Probability Sampling* dengan metode pengambilan menggunakan teknik sampel jenuh. Menurut (Sugiyono, 2011) sampel jenuh yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai

sampel, hal ini dilakukan apabila jumlah populasi relatif kecil atau kurang dari 30 orang. Jadi sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 20 atlet.

HASIL PENELITIAN DAN

Penelitian ini dilaksanakan pada atlet Bola Voli FIK UNM diambil berdasarkan pemilihan sampel yang dilakukan oleh peneliti. Penelitian ini dilaksanakan dengan durasi waktu 1 bulan dimana peneliti memberi tes awal (*pretest*) terlebih dahulu untuk masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah itu diberi latihan selama satu bulan untuk kedua kelompok kemudian dilakukan kembali tes kemampuan masing-masing kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Latihan yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah latihan

pliometriksedangkan pada kelas kontrol latihan yang diterapkan adalah latihan langsung.

Dalam penelitian ini terdapat satu variabel independen yang diamati pada dua kelas berbeda yang menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yaitu latihan pliometriks dan latihan langsung.

Gambaran data *pre-test* yang diperoleh adalah berdasarkan keterampilan smash atlet pada pretest terlihat bahwa nilai rata-rata kelas kelompok eksperimen adalah 12,80 dari skor ideal 30 dengan standar deviasi 3,765. Variansi data keterampilan smash kelompok eksperimen adalah 14,178 dimana rentang skor adalah 12 dari data skor minimum yang menunjukkan nilai 6 dan skor maksimum 18. Adapun berdasarkan *pretest* terlihat

bahwa nilai rata-rata kelas kelompok kontrol adalah 12,40 dari skor ideal 30 dengan standar deviasi 4,248. Variansi data keterampilan smash kelompok kontrol adalah 18,044 dimana rentang skor adalah 11 dari data skor minimum yang menunjukkan nilai 7 dan skor maksimum 18.

Selanjutnya hasil statistik yang berkaitan dengan nilai posttest yang menerapkan latihan pliometriks pada kelas eksperimen dan latihan langsung pada kelas kontrol yaitu berdasarkan keterampilan smash atlet pada posttest terlihat bahwa nilai rata-rata kelas kelompok eksperimen adalah 22,20 dari skor ideal 30 dengan standar deviasi 4,417. Variansi data keterampilan smash kelompok eksperimen adalah 19,511 dimana rentang skor adalah 14 dari data skor minimum yang menunjukkan nilai 16 dan skor

maksimum 30. Adapun nilai rata-rata kelas kelompok kontrol adalah 16,70 dari skor ideal 30 dengan standar deviasi 3,368. Variansi data keterampilan smash kelompok kontrol adalah 11,344 dimana rentang skor adalah 9 dari data skor minimum yang menunjukkan nilai 13 dan skor maksimum 22.

Hasil latihan adalah gambaran tingkat penguasaan dalam latihan yang terlihat pada nilai atau poin yang diperoleh dari tes yang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh latihan pliometrik terhadap keterampilan smash atlet BOLA VOLI FIK UNM begitu pula dengan perlakuan pada kelas kontrol menunjukkan adanya pengaruh latihan langsung terhadap keterampilan smash atlet BOLA VOLI FIK UNM. Selanjutnya untuk mengetahui dan menguji apakah terdapat perbedaan pengaruh antara latihan langsung dan pliometrik terhadap

keterampilan *smash* dilakukan dengan menggunakan data *Normalized Gain Score* untuk mengetahui peningkatan keterampilan individu dalam melakukan *smash* setelah perlakuan. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai *Mean Difference* = 32,87310. Nilai ini menunjukkan selisih rata-rata keterampilan smash pada kelompok eksperimen dengan rata-rata keterampilan smash pada kelompok kontrol. Mean Difference bernilai positif sehingga kelompok pertama (eksperimen) memiliki peningkatan yang lebih tinggi dari pada kelompok kedua (kontrol). Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode latihan pliometrik memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan keterampilan *smash* pada atlet Bola Voli UNM.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data penulis memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian. Hasil akhir penelitian yang dipaparkan berdasarkan kajian teori yang dikemukakan pada tinjauan pustaka dan kerangka berpikir serta hasil analisis data yang telah diuji, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh latihan pliometrik terhadap peningkatan keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK UNM. Dapat dilihat berdasarkan kesimpulan analisis penelitian sebagai berikut:

1. Ada pengaruh latihan pliometrik terhadap keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK

UNM

2. Ada pengaruh latihan langsung terhadap keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK UNM
3. Terdapat perbedaan pengaruh antara latihan pliometrik dan latihan langsung terhadap keterampilan *smash* pada atlet BOLA VOLI FIK UNM.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi pelatih, penelitian ini memberikan gambaran mengenai pengaruh latihan pliometrik pada tingkat keterampilan *smash* atlet BOLA VOLI FIK UNM .

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini telah menunjukkan Terdapat pengaruh latihan

pliometri terhadap keterampilan smash pada atlet BOLA VOLI FIK UNM sehingga disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari tahu ataupun melakukan penelitian mengenai variabel lain yang dapat mempengaruhi tingkat keterampilan smash.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Nuril. (2007). *Permainan N.,...Bruhn, S. (2016). Journal of Science and medicine in Sport Plyometric training improves voluntary activation and strength during isometric, concentric and eccentric contractions. Journal of Science and medicine in sport, 19(2), 170-176. (http://doi.org/10.1016/j.jsams. 2015.01.011.)*
- Booth, Mark. Orr, Rhonda. 2016. *Effect Of Plyometric Training on Sports Performance. Strength and Conditioning Journal 38(1):30-37.*
- Chu. Donal A., Myer, Gregory D. 2013. *Plyometrics. Human Kinetics. United States.*
- Haff, G Gregory., Triplett, N Travis. 2016. *Essential Strength Training and Conditioning. Human Kinetics. US.*
- Harsono. 2018. *Latihan Kondisi Fisik untuk Atlet Sehat Aktif PT. Remaja Posdakarya. Bandung.*
- Hapsoro, R.A., 2012. *Hubungan Power Otot Tungkai, Kelincahan, dan Power Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smasht Semi Pada Atlet Putri Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Voli Unnes Tahun 2012. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.*
- Irwansyah, Riza. 2012. *Pengaruh Latihan Plyometric terhadap tinggi lompatan smash dan ketepatan smash atlet bulutangkis Usia 13-17 Tahun. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta. Myostimulation (EMS) dan Latihan Hurdle Hops Terhadap Tinggi Lompatan Pada Pemain Bola Voli. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Listiyadi, Jeffry. 2014. *“Alat pengukur tinggi lompatan seseorang dengan sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega16”. Sriwijaya: Politeknik Negeri Sriwijaya.*

- Lovitt, Michelle dan John Speraw. 2004. *Exercise For Your Muscle Type: The Smart Way to Get Fit*. New Jersey: Basic Health Publications, Inc.
- Mylsidayu, A. 2015. *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Notriya, Suwarda Gadis. 2018. *Pengaruh Latihan Memukul Bola digantung Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli Putri di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak Lampung Tengah*. Skripsi. FKIP. Universitas Lampung.
- Putra, Donny Bellian. 2018 *Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Kemampuan Smash Pemain Bola Voli SMA Negeri 1Tanjung Jabung Timur*. Jambi : Universitas Jambi.
- Rudiyanto, Musyafari Waluyo, Sugiharto. 2012. *Hubungan Berat Badan Tinggi Badan dan Panjang Tungkai Dengan Kelincahan*. *Journal of Sport Sciences and Fitnes*. JSSF 1(2) (2012). FIK, Universitas Negeri Semarang. Retrieved, Februari, 23, 2019. From <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>.
- Toit, S.D., 2009; *Practical Guidlines For The Warm-Up And Cool Down In Rugby*, RetrievedFebruari,16,2019From <http://www.sarugby.co.za/boksmart/pdf/BokSmart%20Warmup%20an%20Cool-down.pdf>.
- Wibintoro, G.N., 2009; *Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Dengan Istirahat 1 : 5 dan Istirahat 1 : 10 Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pemain Putri Usia 10-14 Tahun Club Bola voli Vita Surakarta*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Hal 12 – 17.
- Widana, I.K.S., Dantes, N. Marhaeni, A.A.I.N. 2013. *Pengaruh Latihan Plyometric dan Fleksibilitas Togok terhadap Prestasi Lompat Jauh Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Negara*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (3).
- Widyasari, Galih. 2016. *Pengaruh Pliometric High Intensity Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Laki-Laki Dewasa Muda Di Unit Kegiatan Mahasiswa Basket Universitas Airlangga*, Surabaya.
- Johansyah Lubis. 2013. *Panduan Praktis Penyusunan Program*

Latihan. Jakarta:PT
RajaGrafindo Perdasa.